

20 PA 11223 WO  
①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3627463 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**B 65 H 18/26**  
// B 65 H 27/00

②① Aktenzeichen: P 36 27 463.1  
②② Anmeldetag: 13. 8. 86  
④③ Offenlegungstag: 18. 2. 88

*Behördeneigentlich*

DE 3627463 A1

⑦① Anmelder:

SMG Stahlkontor Maschinenbau GmbH, 3250  
Hameln, DE

⑦④ Vertreter:

Thielking, B., Dipl.-Ing.; Elbertzhagen, O., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

⑦② Erfinder:

Eyring, Hans-Peter, Dipl.-Ing., 3251 Ottenstein, DE;  
Schoppe, Dieter, Dipl.-Ing., 3457 Städtoldendorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Regeln bzw. Steuern einer Kontaktwalze

Bei einer Vorrichtung zum Regeln des Andrucks bzw. Abstands einer Kontaktwalze an bzw. gegenüber einem Wickel wird die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt. Es ist eine Positionsmeßeinrichtung für die Stellungsmessung der Kontaktwalze vorgesehen und ein Rechner, der einer Positioniereinrichtung die Stellgröße für die Kontaktwalze nach einer vorgegebenen Funktion vorgibt.

DE 3627463 A1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Regeln des Andrucks bzw. Abstands einer Kontaktwalze an bzw. gegenüber einem Wickel einer Aufwickelvorrichtung für Warenbahnen, insbesondere für Folien oder dergleichen, bei der die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Positionsmeßeinrichtung (5) für die Stellungsmessung der Kontaktwalze (3) vorgesehen ist, ferner eine Positioniereinrichtung (7) für die Kontaktwalze, ferner ein Rechner (10), der in Abhängigkeit von dem erfaßten Wickeldurchmesser bei einer Regelung des Abstandes zwischen Wickel und Kontaktwalze die Stellgröße für die Positioniereinrichtung (7) für die Kontaktwalze nach einer vorgegebenen Funktion vorgibt.

2. Vorrichtung zum Regeln des Andrucks bzw. Abstands einer Kontaktwalze an bzw. gegenüber einem Wickel einer Aufwickelvorrichtung für Warenbahnen, insbesondere für Folien oder dergleichen, bei der die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Positionsmeßeinrichtung (5) für die Stellungsmessung der Kontaktwalze (3) vorgesehen ist, ferner ein Rechner (10), der in Abhängigkeit von dem erfaßten Wickeldurchmesser bei Regelung des Kontaktdrucks in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Funktion den Andruck der Kontaktwalze über ein Proportionaldruckregelventil (8) regelt wobei dem Rechner über eine Kraftmeßeinrichtung (6) ein für den Istwert der Andruckkraft der Kontaktwalze (3) an den Warenbahnwickel (2) repräsentatives Signal zugeführt wird, der Rechner den Istwert der Andruckkraft in Abhängigkeit vom Durchmesser mit einer vorgegebenen Sollkurve vergleicht und die Stellgröße für das Proportionaldruckregelventil (8) für den Stellmotor ausgibt.

3. Vorrichtung zum Steuern des Andrucks einer Kontaktwalze an einem Wickel einer Aufwickelvorrichtung für Warenbahnen, insbesondere Folie oder dergleichen, bei der die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Positionsmeßeinrichtung (5) für die Stellungsmessung der Kontaktwalze (3) vorgesehen ist, ferner ein Rechner (10), der in Abhängigkeit von dem erfaßten Wickeldurchmesser nach einer vorgegebenen Funktion die Andruckkraft der Kontaktwalze (3) steuert.

4. Vorrichtung zum Regeln des Andrucks bzw. Abstands einer Kontaktwalze an bzw. gegenüber einem Wickel einer Aufwickelvorrichtung für Warenbahnen, insbesondere Folie oder dergleichen, bei der die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Positionsmeßeinrichtung (5) für die Stellungsmessung der Kontaktwalze (3) vorgesehen ist, ferner ein Positioniersystem (7) für die Kontaktwalze, ferner ein Rechner (10), der in Abhängigkeit von dem erfaßten Wickeldurchmesser bei einer Betriebsart, welche die elastische Verformung des elastischen Wickels durch die Kontaktwalze beeinflusst, in Abhängigkeit von dem erfaßten Wickeldurchmesser ein von einer Positionsmeßeinrich-

tung (5) stammendes, für die Verformung (Eindruck) repräsentatives Signal mit einer vorgegebenen Funktion vergleicht und die Stellgröße für das Positioniersystem der Kontaktwalze (3) ausgibt.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor (4) eine hydraulische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner (10) ein Digitalrechner ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Terminal zur Eingabe von Spaltgröße (11) und/oder Kontaktdruck (12) und/oder Verformung des Wickels (Eindrucks) 13 vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze (3) eine Kühlwalze ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei geregelter Kontaktdruck der Warenbahnzug (14) gemessen und dem Rechner (10) zur Berücksichtigung bei der Kontaktdruckvorgabe zugeführt wird.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze (3) abgebremst wird.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsmoment konstant oder in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser verändert wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln bzw. Steuern des Andrucks bzw. Abstands einer Kontaktwalze an bzw. gegenüber einem Wickel einer Aufwickelvorrichtung für Warenbahnen, insbesondere für Folien oder dergleichen, bei der die Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Wickeldurchmesser radial geführt und mittels eines Stellmotors verstellt wird.

In der Praxis ist es relativ schwierig, eine gleichmäßige Windungsdichte in Wickelrollen zu erzielen. Die Windungsdichte hängt von einer Vielzahl von Parametern ab, z.B. von Lufteinschlüssen, von der Elastizität des zu wickelnden Materials, der Warenbahngeschwindigkeit, der Oberflächenrauigkeit usw. Die verschiedenen physikalischen Eigenschaften des zu wickelnden Materials können zu Faltenbildung, zur Unrundheit des Wickels und auch zum sogenannten Teleskopieren führen. Problematisch ist es dabei, daß schon geringfügige Parameteränderungen solche ungünstigen Einflüsse auf den Wickelvorgang ausüben.

Es ist bereits bekannt, daß man die Wickelhärte in Abhängigkeit vom Durchmesser des Wickels reproduzierbar einstellen kann, und zwar entweder konstant, linear abfallend oder linear ansteigend.

Die Möglichkeit, die Wickelhärte als Funktion des Durchmessers vorzugeben, garantiert zwar die Reproduzierbarkeit, gibt aber keinen Bezug zum speziellen Material und dessen Eigenschaften. Es ist also bei den bekannten Verfahren dem Bedienungspersonal überlassen, die nach seiner Ansicht am besten geeignete lineare Funktion für die Wickelhärte für das zu wickelnde Material zu finden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der als bekannt vorausgesetzten Art so auszubilden, daß sie

unter Berücksichtigung der unterschiedlichsten Parameter, insbesondere auch unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften eine einwandfreie Wicklung erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen der Kennzeichnungsteile der Ansprüche 1 bis 4.

Das Vorsehen eines Rechners erlaubt es, diesen auf unterschiedliche Betriebsarten einstellbar zu machen. Der Rechner kann nach vorgegebenen gespeicherten Funktionen die Stellgrößen für die Positioniereinrichtungen in unterschiedlichen Betriebsverfahren vorgeben. So kann er beispielsweise bei dem sogenannten "Spaltbetrieb" dafür sorgen, daß der gewünschte Abstand zwischen Kontaktwalze und Wickel stets genau gleich gehalten, bei Bedarf aber auch mit zunehmendem Wickeldurchmesser nach einer vorgegebenen Funktion verändert wird, wenn sich dies bei Wickelversuchen als zweckmäßig herausgestellt hat.

Beim sogenannten "Kontaktbetrieb" kann der Rechner die Stellgröße, die zu einem bestimmten Kontaktdruck führt, ebenfalls nach einer vorgegebenen Funktion vorgeben.

Weiterhin ist es möglich, bei einer Betriebsart, bei der der Andruck der Kontaktwalze in Abhängigkeit vom Durchmesser und der Elastizität des zu wickelnden Materials geregelt wird, die Verformung bzw. den "Eindruck" des Wickels konstant zu halten oder nach einer beliebigen vorgewählten Funktion in Abhängigkeit vom Durchmesser zu verändern.

Das Vorsehen eines Rechners erlaubt also in äußerst einfacher Weise unterschiedliche Betriebsarten, von denen die jeweils zweckmäßigste ausgewählt werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Die Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung der Einrichtung zum Regeln bzw. Steuern der Kontaktwalze.

Eine Warenbahn 1 läuft über eine Kontaktwalze 3 zu einem Warenbahnwickel 2. Die Kontaktwalze 3 ist in leichtgängigen Lagerstellen 16 in einem massearmen Schlitten 15 gelagert.

Mit zunehmendem Durchmesser des Warenbahnwickels 2 drückt die Kontaktwalze 3 über den Schlitten 15 auf eine Kraftmeßeinrichtung 6. Die Kraftmeßeinrichtung 6 ist mit einem pneumatischen Stellzylinder 4 verbunden, der am Schlitten 15 angreift. Die Kraftmeßeinrichtung gibt ein Signal an einen Rechner 10, welches dem Istwert der Andruckkraft der Kontaktwalze 3 an den Warenbahnwickel 4 entspricht. Wenn der Rechner in der Betriebsart "Kontaktbetrieb" arbeitet, vergleicht er den Istwert mit der hinterlegten Sollkurve und gibt die Stellgröße für das Proportionaldruckregelventil 8 aus. Dabei berücksichtigt der Rechner als additiven Anteil den Istwert für den Warenbahnzug 14.

Mit einer Durchmessererfassung 9 wird ein dem aktuellen Durchmesser entsprechendes Signal geschaffen. Dies kann z.B. entweder durch Abtastung der Kontur oder durch eine Wickelberechnung gewonnen werden.

Bei einer gewünschten Betriebsart Spaltvorgabe 11 wird an einem Terminal die Stellgröße für den Spalt eingegeben. Der Rechner 10 ermittelt aus dem Durchmesserersignal der Durchmessererfassung 9 die Stellgröße für das pneumatische Positioniersystem 7. Das pneumatische Positioniersystem 7 positioniert den Schlitten 15 mit der Kontaktwalze 3 über den pneumatischen

Stellzylinder 4 mit der Positionsmeßeinrichtung 5 auf den am Terminal eingegebenen Spalt.

In der Betriebsart Eindruck 13 wird an einem Terminal die Stellgröße für den Eindruck als Konstante bzw. Funktion des Wickeldurchmessers eingegeben. Der Rechner 10 ermittelt bei dieser Betriebsart aus dem Durchmesserersignal der Durchmessererfassung 9 und aus dem Signal der Positionsmeßeinrichtung 5 den vorhandenen "Eindruck" also die Verformung des Wickels 2, vergleicht diesen Eindruck mit der Sollkurve und gibt die Stellgröße für das pneumatische Positioniersystem 7 aus. Das pneumatische Positioniersystem 7 positioniert den Schlitten 15 mit der Kontaktwalze 3 über den pneumatischen Stellzylinder 4 auf die am Terminal eingegebene Sollkurve für den Eindruck.

Mit 17 sind Pneumatikanschlüsse bezeichnet.

Im Kontaktdruckbetrieb 12 ist es auch möglich, daß die Vorrichtung nur zum Steuern des Kontaktdrucks dient. Die eingezeichnete Kraftmeßeinrichtung 6 meldet dann kein dem Kraftistwert entsprechendes Signal an den Rechner.

3627463

